

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1925

THÈSE

160
N°.....

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Louis DELANOË

Né à Petit-Quevilly (Seine-Inférieure)

le 21 Novembre 1899

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
LUXATIONS SOUS-ASTRAGALIENNES
EN DEHORS

Président : M. le Professeur LEJARS

PARIS
JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS
15, RUE RACINE, 15

1925

ANNÉE 1925

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Louis DELANOË

Né à Petit-Quevilly (Seine-Inférieure)

le 21 Novembre 1899

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
LUXATIONS SOUS-ASTRAGALIENNES
EN DEHORS

Président : M. le Professeur LEJARS

PARIS
JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS
15, RUE RACINE, 15

1925



LE DOYEN M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie.	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale.	CUNÉO.
Physiologie.	Ch. RICHET.
Physique médicale.	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale.	DESGREZ.
Bactériologie	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	LETULLE.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	RICHAUD.
Thérapeutique.	CARNOT.
Hygiène.	Léon BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale.	{ GILBERT. CHAUFFARD. ACHARD. WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance.	
Clinique des maladies des enfants.	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	MARFAN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies du système nerveux	H. CLAUDE.
Clinique des maladies infectieuses.	JEANSELME.
Clinique chirurgicale.	GUILLAIN.
Clinique ophtalmologique	TEISSIER.
Clinique urologique	{ DELBET. HARTMANN. LEJARS. GOSSET.
Clinique d'accouchements	
Clinique gynécologique	
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	TERRIEN.
Clinique thérapeutique médicale	LEGUEU.
Clinique otho-rhino-laryngologique	{ COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique thérapeutique chirurgicale	
Clinique propédeutique	
	J.-L. FAURE.
	N.
	VAQUEZ.
	SEBILEAU.
	DUVAL.
	SERGENT.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.		MM.	
ABRAMI . .	Pathologie médicale.	LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
ALGRAVE . .	Pathologie chirurgi- cale.	LARDENNOIS	Pathologie chirurgi- cale.
AUBERTIN . .	Pathologie médicale.	LE LORIER . .	Obstétrique.
BASSET . .	Pathologie chirurgi- cale.	LEMAITRE . .	Oto-rhino-laryngolo- gie.
BAUDOUIN . .	Pathologie médicale.	LEMIERRE . .	Pathologie médicale.
BINET . . .	Physiologie.	LÉVY SOLAL.	Obstétrique.
BLANCHETIÈRE . .	Chimie biologique.	LHERMITTE . .	Pathologie mentale.
BRANCA . .	Histologie.	LIAN. . . .	Pathologie médicale.
BRULÉ. . .	Pathologie médicale.	MATHIEU. . .	Pathologie chirurgi- cale.
BUSQUET. . .	Pharmacologie et ma- tière médicale.	METZGER. . .	Obstétrique.
CADENAT. . .	Pathologie chirurgi- cale.	MOCQUOT. . .	Pathologie chirurgi- cale.
CHAMPY . .	Histologie.	MONDOR . . .	Pathologie chirurgi- cale.
CHIREY . .	Pathologie médicale.	MOURE . . .	Pathologie chirurgi- cale.
CLERC . . .	Pathologie médicale.	MULON . . .	Histologie.
DEBRÉ. . .	Hygiène.	PHILIBERT . .	Bactériologie.
I. de JONC. . .	Anatomie pathologi- que.	RIBIERRE. . .	Pathologie médicale.
DUVOIR . .	Médecine légale.	RICHET Fils . .	Physiologie.
ÉCALLE . .	Obstétrique.	ROUVIÈRE . .	Anatomie.
FIESSINGER . .	Pathologie médicale.	TANON. . . .	Pathologie médicale.
FOIX . . .	Pathologie médicale.	TIFFENEAU . .	Pharmacologie et ma- tière médicale.
GARNIER. . .	Pathologie expérimentale.	VAUDESCAL. . .	Obstétrique.
HARVIER. . .	Pathologie médicale.	VERNE. . . .	Histologie.
HEITZ-BOYER. . .	Urologie.	VILLARET . . .	Pathologie médicale.
HOVELACQUE. . .	Anatomie.	WELTER . . .	Ophtalmologie.
JOYEUX . .	Parasitologie.		

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.		MM.	
CAMUS. . .	Physiologie.	RETTERER . .	Histologie.
GOUGEROT . .	Pathologie médicale.	ROUSSY . . .	Anatomie pathologi- que.
GUÉNIOT . .	Obstétrique.		

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DU COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
AUVRAY . .	Clinique chirurgicale.	OMBREDANNE. .	Clinique chirurgicale. infantile.
CHEVASSU .	Clinique chirurgicale.	PROUST . .	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE .	Clinique médicale.	RATHERY. .	Clinique médicale.
LEREBoullet .	Clinique médicale in- fantile.	SCHWARTZ .	Clinique chirurgicale.
LERI . . .	Clinique médicale.	TERRIEN . .	Clinique ophtalmolo- gique.
LÉPER. . .	Clinique médicale.		

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé .	}	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du tra- vail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomalogie.
N		Éducation physique.
LEDoux-LEBARD . .		Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES PARENTS

A CEUX QUI M'ONT RENDU UNE FAMILLE

A MA FEMME

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE ROUEN

Monsieur le PROFESSEUR DÉVÉ
Monsieur le PROFESSEUR CERNE
Monsieur le PROFESSEUR JEANNE.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le PROFESSEUR LEJARS

Professeur de Clinique Chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Antoine.

AVANT-PROPOS

A la fin de nos études médicales nous remplissons un devoir de reconnaissance en apportant nos remerciements aux maîtres qui nous ont instruit dans les Hôpitaux.

Avant tout, nous remercions Monsieur le Professeur Dévé et Monsieur le Professeur Cerné, de l'Ecole de Médecine de Rouen, qui guidèrent nos débuts respectivement dans les difficultés de la Pathologie Interne, et celles de la Pathologie Externe.

Nous remercions aussi les nombreux maîtres qui à Paris surent nous enseigner de façon ineffaçable les éléments des nombreuses spécialités quotidiennement nécessaires au praticien.

Tout spécialement nous tenons à témoigner notre gratitude à Monsieur le Professeur Jeanne, de Rouen, auprès duquel nous avons travaillé avec tant de fruit au cours de ces derniers mois, qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et nous a confié les 2 observations inédites qu'il possédait sur la question.

Pour les recherches expérimentales que notre travail nécessitait, Monsieur Le Grand, Professeur d'Anatomie à l'Ecole de Médecine et Monsieur Le Hénaff, Directeur des Hospices de Rouen, nous ont donné toutes les faci-

lités possibles ; nous leur exprimons ici notre reconnaissance.

Enfin nous remercions Monsieur le Professeur Lejars pour le grand honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider aujourd'hui notre thèse.

INTRODUCTION

Les luxations sous astragaliennes sont connues depuis longtemps. Elles sont rares et leur mécanisme n'a fait l'objet que de rares études, tant à cause du manque de pièces d'autopsie que des difficultés de réalisation de bonnes conditions expérimentales.

Elles comportent plusieurs variétés que l'on distingue d'après le sens du déplacement du pied. Disons tout de suite que nous adoptons la règle, classique maintenant, qui consiste à dénommer la luxation par la nouvelle position prise par le segment distal.

C'est ainsi que le pied peut se déplacer en arrière par rapport à l'Astragale : c'est la luxation en arrière. De même il y a une luxation en avant ; mais ces 2 variétés sont tout à fait exceptionnelles.

Enfin il y a 2 luxations latérales, l'une est définie par ce que le pied glisse sous l'Astragale du côté du tibia, c'est la luxation en dedans, la plus fréquente de toutes ; l'autre, qui fait le sujet exclusif de notre travail, est caractérisée par le déplacement en dehors du pied : c'est la luxation en dehors, celle que Quénu a décrite sous le nom de Luxation Marginale.

Elle est assez fréquente, puisque Baumgartner et Huguier, sur un total de 85 luxations sous astragaliennes, en relèvent 26 cas, soit une proportion de 30 0/0, Destot 3 cas sur 11 soit 25 0/0, et que nous-mêmes l'avons trouvé 6 fois sur 13 cas, soit 45 0/0. Elle n'a pas fait jusqu'ici l'objet d'une étude spéciale. C'est cette étude que nous nous proposons d'aborder aujourd'hui en prenant pour base les observations inédites que le Docteur Jeanne nous a confiées.

Après avoir rappelé brièvement l'histoire de la question, nous ferons une étude anatomique de la région.

Nous étudierons ensuite l'étiologie, le mécanisme, l'anatomie pathologique de la lésion, en nous appuyant sur les données cliniques et sur l'expérimentation.

Puis viendra la symptomatologie.

Nous insisterons sur le traitement dont les indications et la technique ont fait l'objet de nombreuses controverses.

Et nous terminerons par un chapitre d'actualité : l'évaluation de l'infirmité et de l'incapacité de travail. Elles étaient mal connues autrefois. La législation actuelle, soumettant tous les accidentés à l'examen et à la révision médicale, a permis une évaluation vraiment scientifique et pratique des suites éloignées qui échappaient avant elle à notre observation.

OBSERVATION INÉDITE N° I

(D^r JEANNE)

Le 7 Juin 1924, Madame B., 31 ans, monte sur un escabeau pour grimper à une chambre au premier étage, l'escabeau manque et la malade tombe d'une hauteur de quatre mètres environ sur le côté gauche (cuisse et pied).

Elle était à la campagne, elle rentre à Rouen au bout de 10 jours et consulte alors un Docteur, qui juge qu'il est déjà trop tard pour tenter une réduction et prescrit des massages.

Les essais de marche sont douloureux, la malade se traîne.

Le Docteur Jeanne voit la malade le 16 Août 1924. A l'examen on constate : une déformation du cou de pied et de l'arrière-pied — une déviation du pied en dehors.

Déformation. — Vus de profil, l'avant-pied paraît un peu raccourci, et l'arrière-pied, ou plutôt le talon, allongé ; de plus la courbe du tendon d'Achille, exagérée et modifiée, forme une ligne brisée à angle obtus.

De face on note un élargissement du diamètre bi-malléolaire ; il n'y a plus de creux sous-malléolaire interne mais une saillie qui prolonge la malléole interne qu'on arrive à déterminer, dont les limites ne sont plus si faciles à préciser : elle se prolonge par un relief osseux qui se termine par une tête arrondie au dessous de laquelle on sent une dépression. A ce niveau, c'est-à-dire à 7 centimètres en arrière de son milieu, le bord interne

du pied, jusque-là déjeté en dehors, reprend sa direction.

Cette saillie c'est la tête de l'Astragale.

En dehors, au devant de la malléole péronière, on perçoit le bord supérieur et externe de la grande apophyse calcanéenne, taillé à nu, déshabité et remonté.

On note encore un élargissement et un gonflement prémalléolaire. Le palper de la tête astragaliennne est douloureux ainsi que celui de l'apophyse calcanéenne.

On note de l'élévation de la température locale.

Déviation. — L'axe de la jambe tombe sur le gros orteil.

Troubles fonctionnels. — Il n'y a pas de raccourcissement. Il y a encore un peu de flexion possible et d'extension, l'abduction se fait en partie, l'adduction est abolie.

Ainsi les mouvements, quoique réduits, existent plus qu'on ne croirait a priori.

La malade s'appuie un peu sur le bord interne en valgus, mais ne peut marcher qu'avec des cannes, posant à peine le pied par terre. C'est une infirme absolue.

Radiographie faite par le Dr Decoularé Delafontaine.

Le diagnostic pouvait déjà être fait par l'examen clinique. La radiographie apporte une confirmation éclatante et une précision impossible sans elle.

A) *De profil* : C'est la moins démonstrative, elle montre évidemment une lésion astragaliennne, on voit l'épaississement de l'ombre du corps, qui paraît plus volumineux, plus arrondi, renforcée par une bande plus opaque en son milieu ; cet aspect fait penser à une fracture consolidée avec épaississement de l'os.

D'autre part on note l'irrégularité du col et de la tête, le chevauchement de celle-ci sur le scaphoïde qui ne l'emboîte plus mais qui la double en grande partie ; l'interligne astragalo scaphoïdien a donc disparu. Cet aspect montre la luxation scapho-astragalienne.

Enfin l'interligne astragalo calcanéen est à la fois plus petit et irrégulier, le tunnel est comblé. Cela confirme qu'il y ait eu fracture du corps de l'Astragale en même temps que luxation.

B) *De face* : Ces radiographies sont décisives. L'une dont l'incidence est environ l'articulation tibio-tarsienne montre deux choses principales.



Pied gauche, face
Réduction aux 2/3

1° La tête de l'astragale s'est échappée en dedans ainsi que le corps, tout le pied glissant en dehors de cet os. On comprend l'un des signes capitaux fournis par le palper : le prolongement osseux de la malléole interne par le relief de la tête astragaliennne, bien qu'on arrive à les dissocier l'une de l'autre.

2° Ce n'est pas seulement une luxation sous-astragaliennne, variété marginale, mais aussi une ébauche de luxation totale : l'astragale s'est incliné en dehors autour de son axe vertical dans la mortaise tibio-péronière, le dos n'est plus parallèle au pilon tibial, l'interligue tibio-astragalien bâille en dehors et la poulie regarde non seulement en haut, mais aussi en dehors.

Il y a aussi diastasis tibio-péronier et fracture de la malléole externe.

La 2° radiographie de face est centrée sur le tarse. Elle montre la tête astragaliennne en dedans du sca-phoïde dont la concavité répond maintenant à une masse osseuse qui paraît être la face inférieure du corps de l'astragale.

Opération le 19 Août 1924 sous chloroforme.

Incision en J sur le côté interne, mais le bistouri s'enfonce péniblement entre la malléole et l'astragale, l'interligue étant masqué par du tissu fibroïde irrégulier et serré.

Alors incision externe, classique, en —|. Mêmes difficultés : on trouve du tissu fibroïde, l'astragale est loin, irrégulier, immobile et manifestement fracturé. Il est impossible de parcourir le tunnel calcanéo-astragalien

et de désinsérer la haie fibreuse, le bistouri n'y peut pénétrer et cheminer. Finalement l'astragale se fracture sous le davier, d'abord la tête puis le corps sont extraits par morceaux, mais complètement. Un petit bout de la malléole externe, fracturé, a été enlevé aussi. La loge astragalienne est nette.

Tamponnement, drainage, après que le calcanéum a été ramené sans peine sous l'axe jambier. Sutures, sauf orifices de drainage, en dehors et en dedans.

Le pied est immobilisé à angle droit dans une gouttière. La malade quitte la maison de santé au bout de 15 jours. On fait porter tout d'abord un soulier à talon surélevé, à tuteurs latéraux, mais il est mal supporté et la malade recommence à marcher dans des chaussures ordinaires, de confection.

Le 19 Décembre le pied a repris sa conformation, la voûte plantaire a sa concavité normale. Son empreinte est pareille au côté sain. Le pied porte bien sur le sol, les mouvements d'extension et de flexion de la néarthrose tibio-calcanéenne sont assez étendus. La malade ne souffre plus et marche bien.

OBSERVATION INÉDITE N° II

(D^r JEANNE)

Le 3 Août 1900 le sieur G....., charpentier, âgé de 32 ans, monté sur une échelle, tombe dans la rue d'une hauteur de 3 mètres et un camarade, grimpé à côté de lui, le suit dans sa chute. Il se trouve le corps sur la chaussée, étendu sur son côté droit, donc le membre inférieur gauche en l'air, mais le pied retenu, appuyé, sur la bordure du trottoir, la jambe portant à faux au-dessus du ruisseau de la rue. Et c'est sur elle qu'il reçoit tout le poids du camarade tombé en même temps que lui. Il ressent une vive douleur, ne peut se servir de son membre, on le relève, on le transporte à l'Hôtel-Dieu où le D^r Jeanne l'examine le lendemain 4 Août.

De loin on croirait à une fracture bi-malléolaire avec luxation du pied en dehors, mais dont la déformation serait située plus bas qu'à l'ordinaire.

Voici quels sont les éléments de cette déformation : le pied offre une déviation considérable en dehors qu'on peut évaluer à 10 cm. et la plante regarde un peu en dehors. Il a subi en outre un mouvement de rotation considérable d'au moins 45°, car il arrive presque à toucher le lit par son bord externe, alors que la jambe repose sur la face postérieure.

Il est en légère extension et paraît un peu raccourci, mais ce n'est là qu'une apparence.

La concavité normale de la face postérieure du cou de pied est exagérée.

En suivant le bord interne du tibia, du doigt et de l'œil, on ne trouve pas de déformation de cet os ; mais au-dessous de lui la dépression normale prémalléolaire est remplacée par un méplat d'environ 4 à 5 cm. ; puis le doigt explorateur qui suit le profil interne du pied tombe dans une encoche, subit un brusque changement de direction à angle droit et il glisse, se portant en dehors sur une surface convexe lisse qui n'est autre que la tête de l'astragale luxée, puis le reste du bord interne du pied reprend sa direction normale antéro-postérieure, mais transporté à 2 cm. en dehors de la situation normale.

Du côté externe, il y a une dépression un peu au-dessous de la base de la malléole ; au-dessous de cette dépression, les téguments gonflés forment une saillie molle, dépressible ; les doigts qui la dépriment ne rencontrent pas l'astragale.

Tout le cou de pied, le tarse sont le siège d'un gonflement considérable ; une ecchymose en arc de cercle entoure la malléole interne. Toute la région est douloureuse et cette vive sensibilité gêne l'exploration.

Il y a en outre une douleur particulièrement vive à la pression sur le tibia à 4 cm. au-dessous de la malléole. Les mouvements de torsion en dedans et en dehors sont supprimés, il n'y a pas de mouvements de latéralité. Les mouvements de flexion et d'extension

dans l'articulation tibio-tarsienne sont affectés aussi mais dans une proportion qui n'a pas été notée.

En résumé, malgré la rareté de la lésion et le gonflement, il n'était pas difficile de voir que le pied s'était luxé en dehors sous l'astragale, resté en place dans sa mortaise. Y avait-il en même temps fracture du tibia au-dessus de la malléole interne ? On ne le pensa pas, malgré la très vive douleur siégeant un peu au-dessus de cette apophyse, parce qu'il n'y avait pas de mouvements de latéralité, et on crut devoir rapporter cette douleur à l'arrachement du périoste à la suite du ligament interne tibio-tarsien.

On porta le diagnostic suivant : Luxation sous-astragaliennne du pied gauche, variété marginale interne.

La radioscopie montra la tête de l'astragale nettement visible en totalité en dedans du scaphoïde. Les autres os ne présentaient pas de lésions.

Traitement. — Des tentatives de réduction avaient déjà été pratiquées sans résultat. Avant de recourir à l'ablation de l'os luxé, M. Jeanne voulut tenter un dernier essai.

Empoignant solidement le talon avec la main droite en supination, il tira dessus en le portant en avant et en dedans, pendant qu'avec le pouce de la main gauche il pressait directement sur la tête de l'astragale pour la repousser en arrière et en dehors. La réduction s'opéra assez facilement avec un ressaut, et le pied reprit instantanément sa forme et sa direction. Les mouvements de flexion et d'extension réapparurent et

il n'y eut plus qu'un gonflement du cou de pied, comme s'il y avait eu entorse. La radioscopie montra, quelque temps après, que la réduction était parfaite.

Le pied est immobilisé dans une gouttière métallique jusqu'au 15 Août.

15 Août : La gouttière est enlevée, massages et pansements compressifs.

19 Août : Le cou de pied et le dos du pied sont encore très enflés, mais les tissus sont souples. La flexion et l'extension sont limités ; la marche est cependant possible et même assez facile.

25 Août : Le blessé quitte l'hôpital, marche sans douleur, mais le pied encore raide et obligé de s'appuyer sur une canne.

En Mars 1901 : Il ne s'est pas produit l'amélioration qu'on était tenté d'annoncer. Au contraire, le cou de pied est toujours gros, enfle facilement, la marche est pénible ; mais ce qui frappe surtout, c'est que le blessé appuie bien plus sur le bord externe du pied qui s'est dévié en dedans, en varus. Et cependant la radiographie montre que les surfaces articulaires sont bien en contact.

29 Avril : L'état s'est aggravé. La jambe et surtout les muscles du mollet sont le siège d'une certaine atrophie. La région malléolaire, le cou de pied, le dos du tarse et du métatarse sont gonflés et rouges, l'œdème remonte jusqu'au dessus du milieu de la jambe. Ces phénomènes sont plus accentués le soir.

Mais les 2 symptômes les plus graves sont la dévia-

tion du pied en varus, qui a augmenté depuis Mars, et la contracture des muscles de la jambe et du pied, qui s'est produite depuis.

Le pied en effet est en adduction et rotation interne. L'adduction est telle que la plante regarde au moins autant en dedans qu'en bas. Le transport en dedans est tel que l'axe de la jambe tombe sur le côté externe du 4^e orteil. La marche se fait uniquement sur le bord externe.

Les muscles périarticulaires sont contracturés, le pied ne ballotte pas quand on secoue la jambe, le tendon jambier antérieur et le tendon d'Achille font la corde.

Les mouvements tibio-tarsiens, sous-astragaliens, médio-tarsiens sont pratiquement supprimés.

Ce pied enflé, raide, est encore douloureux : il y a des douleurs spontanées, et que réveillent la pression et la marche, sur le trajet des tendons péroniers latéraux, du tendon du jambier antérieur, du tendon d'Achille.

28 Juin : Même état. Le bord interne du pied reste assez élevé au-dessus du sol pour qu'on puisse glisser 2 doigts de champ au-dessous de la tête du 1^{er} Métatarsien. On pense alors à endormir le malade pour vaincre la contracture musculaire, replacer le pied en bonne position et maintenir la réduction par un appareil plâtré laissé en place au moins pendant 3 mois ; et en cas de nouvel échec à pratiquer l'Astragalectomie. Mais le malade est perdu de vue.

Le pronostic était donc défavorable onze mois après

l'accident. Or M. Jeanne eut l'occasion de revoir le blessé l'année suivante : la guérison s'était produite sans traitement, le blessé s'était reposé et, peu à peu, contracture, douleur et boiterie avaient disparu ; la marche était normale.

Il n'en reste pas moins que, pendant 1 an et plus, il avait été un infirme.

Cela justifie à la fois la prudence avec laquelle il faut permettre la marche et une évaluation importante de l'incapacité.

CHAPITRE I

HISTORIQUE ET CLASSIFICATION

Il est curieux de voir que des cliniciens de la valeur de Dupuytren et de Desault n'avaient pas individualisé les luxations sous-astragaliennés et les confondaient avec toutes les autres luxations du pied, partielles ou totales.

Nélaton dans son *Traité de Pathologie Chirurgicale* en 1847 n'arrive pas encore à différencier la luxation totale tibio tarsienne de la luxation subtotale sous-astragaliennne.

Il faut arriver au travail capital de Broca, qui pour la première fois, dans son *Mémoire* de 1852 à la Société de Chirurgie de Paris, s'appuyant sur les observations publiées par Judey (1811), Bronfield, Nélaton (1835), Arnott, Mac Donnel, Thorner, donne à ces luxations sous-astragaliennes leur autonomie et propose une classification logique, basée sur le déplacement du pied sous l'astragale considérée comme immuable.

Malgaigne, en 1855, dans son classique *Traité des Fractures et des Luxations*, reprit l'étude de la ques-

tion, mais il eut le tort d'établir des catégories d'après la position de l'Astragale. Son classement fut adopté par Hamilton, Stimson et leurs successeurs. Quénu, en 1882, s'y rallia en le simplifiant, et il fut suivi par Cahier, Dehroey, Badin, Debec.

C'est seulement en 1904 que grâce à Lejars, on revient à l'ancienne classification de Broca, qui fut adoptée aussi par les Allemands. Elle nous paraît la plus rationnelle, elle est conforme au principe de la nomenclature générale des déplacements articulaires qui pose qu'on doit considérer comme luxé l'os le plus éloigné du tronc.

Depuis Lejars, d'ailleurs, cette nomenclature est universellement admise et l'innovation tentée par Destot en 1911 n'a pas abouti.

Malgaigne considérait que l'astragale était luxé sur le tarse. Destot, constatant que cet os est déplacé aussi par rapport à la mortaise tibio péronière admet qu'il n'y a pas de luxation sous-astragalienne pure, mais qu'elle s'accompagne toujours d'un changement des rapports articulaires de la face supérieure : c'est donc une énucléation incomplète de l'astragale, et c'est la dénomination qu'il propose.

Tout en admettant la justesse de cette conception, il n'en reste pas moins que le fait capital est le glissement du tarse sous l'astragale, c'est lui qui donne à l'affection sa physionomie particulière, c'est lui, avant tout, qui commande le traitement, le glissement astragalo tibial n'étant qu'accessoire et contingent.

C'est pourquoi nous nous en tenons sans réserve à la nomenclature de Broca et Lejars.

Nous résumons ici les différentes appellations de la luxation en dehors en nous inspirant du tableau de Baumgartner et Huguier.

BROCA	MALGAIGNE	QUÉNU
Luxation	Luxation	Luxation
sous-astragaliennne	sous-astragaliennne	sous-astragaliennne
du Pied	de l'Astragale	de l'Astragale
—	—	—
<i>En dehors</i>	<i>En dedans</i>	<i>Marginale</i>

LEJARS	ALLEMANDS
Luxation	Luxatiopedis
sous-astragaliennne	sub talo
du Pied	—
—	<i>Latérale</i>
<i>En dehors</i>	a) en dehors
	b) oblique en dehors
	et en arrière

CHAPITRE II

ANATOMIE

Il n'entre pas dans notre plan de refaire purement et simplement l'anatomie descriptive de l'astragale et de ses connexions. Ce que nous voulons demander à l'anatomie c'est de nous permettre de préciser les conditions nécessaires au déplacement.

Bien que nous n'envisagions que les luxations en dehors du pied sous l'astragale, il nous faut cependant considérer les rapports de cet os avec le squelette de la jambe.

Nous verrons en effet — comme nous l'avons déjà fait entrevoir — que la luxation sous astragaliennne est rarement pure, elle est bien souvent associée à un certain degré de déplacement tibio-astragalien.

Nous allons essayer d'exposer d'une manière pratique pour notre point de vue d'abord les connexions du talus avec le tibia et le péroné, ensuite ses connexions avec le calcanéum et le scaphoïde, nous verrons en effet que ces deux paragraphes sont essentiellement dissemblables.

1/ Articulation tibio-tarsienne.

Disséquons un cou de pied jusqu'à ce que l'on n'ait plus devant les yeux que les os, les ligaments passifs et les tendons musculaires, ligaments actifs.

Ce qui frappe de suite c'est que la mortaise tibio-tarsienne, par la configuration des os qui la forment, contient solidement l'astragale. Elle lui pèse sur le dos, elle lui serre les flancs, elle ne lui laisse aucune possibilité de fuite sur les côtés, sauf fracture ou disjonction.

Il est intéressant de voir que, dans la flexion complète, aucun mouvement latéral n'est possible parce que la poulie est plus large en avant et que les mouvements de latéralité et de rotation de l'ossetlet ne sont possibles que dans l'extension.

Qu'est-ce qui maintient l'astragale dans la mortaise ? Théoriquement, une capsule qui fait le tour de l'articulation. Pratiquement : les joues osseuses qui encadrent si étroitement le talus sont renforcées par 2 solides amarres latérales ; ces ligaments internes et externes de l'articulation tibio-tarsienne sont d'ailleurs très semblables par leur constitution essentielle, malgré leurs différences apparentes : leur partie forte, à tous les deux, est en arrière, et pour le reste il importe peu que l'un soit fait de 3 faisceaux séparés alors que l'autre forme un tout continu.

Avant d'aller plus loin, nous devons mentionner que dans une de nos expériences nous avons trouvé la partie antérieure de la capsule tibio-tarsienne, habi-

tuellement faible, assez épaisse et résistante, constituant même un obstacle sérieux à l'hyperextension du pied. Ce renforcement nous paraît intéressant à signaler car il ne peut que favoriser les luxations dans l'articulation sous-jacente.

Le ligament latéral externe a son faisceau péronéo-astragalien antérieur mince mais cependant solide, son faisceau péronéo-calcanéen gros comme un crayon de carnet, et le péronéo-astragalien postérieur l'emporte nettement sur le précédent.

Quant au ligament latéral interne, si nous ne lui avons pas trouvé les 2 couches admises par Testut, Poirier, et tout récemment par Rouvière, en revanche nous avons nettement constaté qu'il augmentait régulièrement de volume d'avant en arrière et que, commençant par un ruban tibio-scaphoïdien presque insignifiant, il atteignait un demi-centimètre d'épaisseur dans ses parties tibio-sustentaculaire et tibio-astragaliennne postérieure.

Mais si ces 2 ligaments jouent un rôle capital dans la contention de l'articulation tibio-tarsienne, ils ont cependant des auxiliaires que nous allons passer en revue.

En dehors. Ce sont les 2 tendons péroniers latéraux, logés quasi dans le péroné : ils tournent sous la malléole, s'y enchassent et, croisant le faisceau postérieur du ligament latéral externe, calent le bord postérieur de l'astragale, puis doublent solidement l'articulation astragalo-calcanéenne à peu près au niveau de l'inter-

ligne, la courbe du court péronier étant même parallèle à cet interligne, ils constituent donc des moyens d'union indirects mais solides pour cette articulation.

En avant. Les tendons extenseurs croisent l'interligne tibio-tarsien, puis, maintenus par le ligament frondiforme, s'appliquent solidement au devant de la tête de l'astragale. Toutefois ils « prêtent » davantage que les tendons des péroniers qui, eux, sont très étroitement sanglés dans leur gaine et ne peuvent s'écarter.

Plus en dedans on trouve la large sangle du jambier antérieur qui descend sur la joue interne de la tête de l'astragale, au devant des premières fibres du ligament deltoïdien.

En dedans. Il y a, comme en dehors, 2 tendons, mais ils sont d'épaisseur très inégale. Le plus profond, le plus bas, c'est le fléchisseur commun qui passe au droit de l'articulation astragalo-calcaneenne sur l'ouverture interne du tunnel tarsien, il croise ainsi en diagonale la partie la plus reculée de la face interne de l'astragale.

L'autre tendon, plus en avant, est celui du jambier postérieur, il est extrêmement large et puissant. Logé d'abord dans sa gouttière tibiale, il croise le ligament deltoïdien, puis vient former une sangle vigoureuse sur la tête de l'astragale, doublant et renforçant le noyau cartilagineux du ligament calcaneo-scaphoïdien inférieur, qui par l'intermédiaire de cette sangle reçoit la pesée de la tête astragaliennne, la soutient et s'oppose,

de toute évidence, à ses déplacements directs par en bas.

En arrière. Le tendon fléchisseur propre du gros orteil descend verticalement, presque au milieu de la mortaise, puis il s'enchasse sur le bord postérieur de l'astragale, il le cale en arrière, et quand le pied est en flexion, il bride la poulie sur près de 2 centimètres de hauteur, en somme sur toute la portion laissée à découvert par le tibia porté en avant.

L'astragale, calé sur ses parties latérales, bride en arrière par les tendons qui descendent dans la gouttière calcanéenne, maintenu en dehors par les péroniers, est enserré de tous côtés — ce qui explique que ses déplacements hors de la mortaise soient si rares et que les luxations totales du pied soient exceptionnelles.

2/ Articulations tarsiennes de l'astragale.

Les connexions que présente l'astragale avec les os du tarse sont entièrement différentes de celles que nous venons de lui voir avec les os de la jambe.

L'astragale ne fait pas partie de la voûte osseuse plantaire, il est en superstructure sur l'arche postérieure ; son corps est purement et simplement posé sur le calcanéum, avec 2 points d'appui : la petite surface en semelle antéro-interne, la large surface convexe postéro-externe, et, à l'exclusion du déplacement direct en arrière, empêché par cette deuxième surface, il n'y

a pas de contreforts latéraux, pas de loge osseuse pour empêcher les luxations sous-astragaliennes.

De même, en avant du corps, le col, rétréci, porte la tête qui vient se coiffer de la cupule scaphoïdienne comme d'une petite calotte. Là encore il est évident que la conformation du scaphoïde ne peut en aucune façon limiter le déplacement de la tête de l'astragale qui la déborde en tous sens, surtout du côté interne, ce sont les ligaments qui s'y opposeront.

Quels sont donc ces ligaments qui assurent la fixité des 2 articulations ?

a) *Articulation astragalo-calcanéenne*. Elle possède des ligaments qui lui sont propres et des ligaments à distance.

Ceux-ci sont les ligaments de l'articulation tibio-tarsienne, qui, partant des malléoles franchissent l'astragale pour aller s'insérer sur le calcanéum. Ces liens transastragaliens sont : en dehors le péronéo-calcanéen, en dedans la partie moyenne, tibio-sustentaculaire du deltoïdien. Ces moyens de contention s'opposent au déplacement latéral direct du calcanéum.

Les ligaments propres comprennent une capsule sans importance, un ligament glénoïdien qui ne fait que compléter la cavité de réception de l'astragale, et, avant tout le ligament interosseux qui est le véritable moyen d'union. Il forme une double haie fibreuse, bien décrite par Farabeuf. De ses 2 ligaments verticaux, le postérieur est le plus court et le plus épais, il s'insère en bas juste en avant de la surface du scaphoïde et en

haut à 3 millimètres au-dessus du rebord astragalien, la hauteur de son bord libre, bien visible dans le tunnel, est d'environ 1 centimètre, sa composition bien homogène en fait une cloison continue, tout à fait verticale et transversale ; l'antérieur est un peu différent : il est plus emmêlé de graisse, ses faisceaux ont l'air plus dissociés et moins solides, sa direction enfin est oblique en dedans et en arrière.

C'est autour d'eux surtout que joue l'astragale dans le sens latéral, dans les mouvements de torsion du pied en dedans et en dehors ou plus exactement d'adduction et d'abduction. Les mouvements de l'astragale autour de l'axe sagittal sont considérables. Dans le varus, le tunnel baille largement au point d'admettre l'extrémité du pouce, surtout dans l'extension, le mouvement est arrêté d'une part par le péronéo-calcanéen, d'autre part par le ligament interosseux.

Dans le mouvement inverse c'est le tibio-calcanéen, qui arrête.

Dans les mouvements de torsion du pied, l'astragale est fixé au niveau de son col, la tête a des mouvements de rotule dans sa cavité et l'extrémité postérieure se déplace en sens inverse, comme il fallait s'y attendre, puisque le pivot est au niveau du col.

Il nous reste encore, avant d'en finir avec l'étude de cette articulation, à signaler un moyen d'union certainement très efficace, qui a échappé jusqu'ici à l'observation des classiques, Poirier et Testut, et plus récemment de Rouvière, et que nous n'avons trouvé décrit,

après Farabeuf, que par Dujarier et par Gérard, sous le nom de ligament astragalo-sustentaculaire, ce qui le décrit bien. En effet il joint presque horizontalement le talon du sustentaculum à la face inférieure de la lèvre interne de la gouttière astragaliennne par un court et robuste tendon cylindrique, normalement très tendu, qui croise la haie fibreuse, barre l'entrée du tunnel, et doit, de toute nécessité être rompu pour qu'un glissement latéral de l'astragale puisse se faire, tant en dedans qu'en dehors.

b) *Articulation astragalo-scaphoïdienne*. La capsule astragalo-scaphoïdienne forme du côté dorsal une nappe fibreuse épaisse de 2 ^m/_m. C'est un manchon qui bloque énergiquement le déplacement externe de la tête. Il est épais surtout dans sa partie externe et un peu plus mince dans son tiers antérieur et tel quel, il est extrêmement résistant.

Les insertions de ce ligament astragalo-scaphoïdien dorsal vont de l'entrée externe de la voûte du tunnel jusqu'au devant de la surface cervicale pour le tibia à mi-chemin entre la tête et la virgule articulaire.

Tout en dedans, la tête ne peut guère fuir directement car, au-dessus du jambier postérieur, déjà décrit, est le renforcement considérable formé par le fibro-cartilage calcanéo-scaphoïdien inférieur. Son insertion ligamenteuse au calcaneum se fait jusque sous la semelle du sustentaculum et elle mesure au moins un demi-centimètre d'épaisseur. Son insertion scaphoï-

dienne est au moins aussi solide et en même temps un peu plus épaisse.

Il suit de là que les connexions scaphoïdiennes de la tête sont extrêmement résistantes ; seulement il faut faire une remarque très importante : sur toute la face dorsale, la tête est bien maintenue, mais en dedans elle est surtout soutenue, car si le ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur est très épais, les fibres astragalo-scaphoïdiennes externes qui s'insèrent sur lui sont très minces. C'est là le point faible de la capsule, si solide d'autre part, en sa partie basse, mais qui, répétons-le, s'insère non pas sur sa partie basse, mais sur le calcanéum. C'est un logement pour la tête, ce n'est pas un moyen d'union ; quand elle s'échappera en dedans, il lui sera impossible d'effondrer sa glène, elle déchirera seulement les fibres qui s'y insèrent ; c'est forcément par là qu'elle passe.

Enfin la joue externe de la tête n'est pas maintenue d'où il suit une tendance de cette tête à filer de ce côté, et ce d'autant plus que la configuration calcanéenne favorise le glissement en dégageant toute la partie antérieure de l'osselet, plus basse en dehors qu'en dedans. Cette disposition explique la plus grande fréquence des luxations sous-astragaliennes en dedans.

CHAPITRE III

ETIOLOGIE ET MÉCANISME EXPÉRIMENTATION ANATOMIE PATHOLOGIQUE IRRÉDUCTIBILITÉ

I. Etiologie.

Les luxations sous-astragaliennes en dehors sont soit de causes directes, soit de causes indirectes. Baumgartner et Huguiet donnent comme très rares les luxations relevant d'une cause directe, en réalité elles se voient puisque les 2 observations de Dehelly mentionnent un traumatisme portant directement sur le cou de pied.

Les luxations de causes indirectes, évidemment plus fréquentes, se font le plus souvent par chute d'un lieu élevé.

On a beaucoup discuté pour savoir si il fallait nécessairement un traumatisme violent pour produire ces luxations. C'est l'opinion communément admise. Patel et Viannay, Destot, Walter, ont cependant insisté sur les cas où un traumatisme relativement léger avait produit la luxation.

Les observations que nous avons recueillies nous ont, quant à nous, montré au contraire la nécessité d'un traumatisme violent, du moins pour la production des luxations en dehors, dont le mécanisme est tout à fait différent de celui de la luxation en dedans.

Cela nous amène à penser qu'on la rencontrera surtout chez l'homme adulte, généralement plus exposé aux traumatismes que la femme.

Il reste à déterminer dans quelles conditions ces luxations se produisent.

Ici toutes les données cliniques que nous avons pu réunir — et nous verrons tout à l'heure qu'elles sont confirmées par les enseignements expérimentaux — indiquent la nécessité d'une position déterminée du pied, faute de quoi il se produira une fracture. Il faut, en effet, que l'astragale, logé d'une façon si exacte dans le système osseux du cou de pied, trouve l'occasion de filer lorsqu'il sera pressé entre le tibia et le calcanéum comme un noyau de cerise entre 2 doigts. Sinon, ses ligaments résistant à l'effort du traumatisme, il fera bloc avec le reste du système osseux et il en résultera une fracture des malléoles.

Dans quelques cas exceptionnels il se fera une luxation dans l'articulation tibio-tarsienne, ou bien une luxation double de l'astragale : ce sont là des faits bien moins fréquents que la luxation sous-astragalienne.

Pour la luxation sous-astragalienne en dehors, il ressort de tous les cas où le mécanisme a pu être pré-

cisé que la position favorable est l'abduction du pied fléchi à angle droit ou à angle aigu sur la jambe.

II. *Expérimentation et Mécanisme.*

Avant d'aborder l'étude du mécanisme et de l'anatomie pathologique, nous allons exposer l'expérimentation que nous avons pu faire dans de très bonnes conditions à Rouen, au Laboratoire d'anatomie de l'Ecole de Médecine et à l'Amphithéâtre de l'Hospice-Général.

Toutes ces expériences ont été faites sur des jambes d'adultes, en parfait état de conservation. Les 6 premières ont été exécutées sur des jambes coupées à la partie moyenne, et dont la peau n'avait été conservée qu'au niveau du calcanéum ; les 2 dernières sur des jambes amputées dans le tiers supérieur, entièrement dépourvues de leur peau et leur tissu cellulo graisseux.

Nous devons d'abord dire un mot des conditions générales de l'expérimentation. Si le pied est laissé libre et qu'on se contente de lui imprimer des mouvements de torsion ou de rotation, on déterminera des lésions de l'articulation tibio-tarsienne, entorse ou fracture malléolaire.

Pour agir efficacement sur l'articulation sous-astragalienne il faut adopter de toute nécessité une disposition préalable à toutes les expériences : c'est l'immobilisation de l'un des 2 os du tarse postérieur. Il faut ou bloquer l'astragale dans sa mortaise et faire jouer le calcanéum au-dessous de lui, ou immobiliser le cal-

canéum pour pouvoir déplacer l'astragale sur lui. C'est à ce dernier parti que nous nous sommes arrêtés, parce que cette disposition est plus facile à réaliser, et que d'autre part elle reproduit les conditions cliniques de la luxation sous-astragaliennne, qui nécessitent la fixation du talon sur le sol, pendant que l'astragale et la jambe se tordent sur lui.

Voici maintenant le détail de nos expériences conduites suivant ce plan : la première vient à l'appui de ce que nous venons de signaler.

1^{re} Expérience. Pied libre. Les tendons sont enlevés. Le tibia est fixé dans l'étau, le pied est mis en flexion à angle droit. On le tord violemment en dehors, le ligament deltoïdien se tend mais ne cède pas et finalement il se produit une fracture sus-malléolaire du tibia.

2^e Expérience. Le calcanéum est fixé dans l'étau, les tendons sont enlevés. Le pied étant à angle droit, on fait un puissant mouvement d'inclinaison latérale externe de la jambe. On voit alors céder le ligament deltoïdien à son insertion scaphoïdienne et calcanéenne, il arrache même une petite lamelle calcanéenne sur laquelle il s'insère.

La tête de l'astragale vient faire hernie dans la brèche capsulaire, elle montre en dedans sa face inférieure. En même temps le ligament interosseux se déchire progressivement. Mais la tête de l'astragale est encore

orientée par la puissante capsule astragalo-scaphoïdienne, elle ne vient pas se placer sur le bord interne du pied. L'interligne s'est ouvert mais les surfaces articulaires ne demandent qu'à revenir en place, comme un livre qu'on entr'ouvre ne demande qu'à se fermer.

Pour permettre en même temps le déplacement interne de la tête, il faut étendre le pied, rompre le ligament dorsal astragalo-scaphoïdien et pour arriver à faire franchir le bord de la coupe scaphoïdienne, il faut que les fibres les plus externes de ce ligament soient rompues, elles aussi.

3^e Expérience. Calcanéum dans l'étau, les tendons sont conservés, le pied est à angle droit. On incline fortement la jambe en dehors, le calcanéum, serré un peu énergiquement, se rompt au niveau de son tiers inférieur et de ses deux tiers supérieurs.

4^e Expérience. Calcanéum pris dans l'étau par sa partie postérieure, tendons conservés. Le pied est à angle droit. La jambe et le pied sont portés tous les deux fortement en dehors. On obtient purement et simplement une entorse tibio-tarsienne avec arrachement du ligament deltoïdien au niveau du tibia.

5^e Expérience. Calcanéum dans l'étau. Les tendons sont conservés. Le pied est à angle droit. On provoque une forte flexion latérale des os de la jambe. Il se produit d'abord la rupture du ligament deltoïdien, puis

celle du ligament interosseux, et l'astragale, tournant autour de son ligament externe comme charnière, montre toute sa face inférieure, mais la luxation n'est pas encore acquise.

Le ligament tibio-calcaneó-syndesmo-scaphoïdien est rompu à ses insertions inférieures, mais la partie tibio-astragalienne est intacte.

Pour produire la luxation, c'est-à-dire le déplacement total de la tête en dedans du scaphoïde, il faut, par un dernier effort de flexion forcée et de torsion du pied en dehors, désinsérer la partie externe restante du ligament dorsal astragalo-scaphoïdien.

La luxation étant produite on constate que le tendon du jambier postérieur est tendu contre la tête en arrière, mais que si on le fait passer artificiellement en avant, il se maintient tendu dans cette nouvelle position.

6^e Expérience. Calcaneum dans l'étau, tendons conservés, pied en flexion forcée porté en abduction. Les déchirures ligamenteuses se font toujours dans le même ordre, mais l'abduction en flexion forcée permet d'obtenir, pendant que la luxation se produit, le passage du tendon du jambier postérieur en avant de la tête.

Quand la luxation est réalisée, la tête vient appuyer sa joue externe sur le bord interne du scaphoïde et sur le ligament calcaneó-scaphoïdien inférieur.

Ajoutons ici que, dans aucune de nos expériences

nous n'avons trouvé de *Diastasis tibio-péronier*. Après cette expérience où l'effort à exercer avait été particulièrement violent, nous avons libéré l'extrémité inférieure du tibia et du péroné et nous l'avons sciée dans le plan frontal médian ; nous avons pu constater que les ligaments tibio-péroniers étaient intacts ; l'astragale se réappliquait d'ailleurs tout à fait normalement dans sa mortaise.

7° *Expérience*. Calcanéum dans l'étau. Tendons conservés. Pied à angle droit, on renverse fortement la jambe en dehors. Le ligament latéral interne commence à se déchirer. Puis le ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur se rompt partiellement en arrière, pendant que le ligament latéral interne arrache le sommet de la petite apophyse du calcanéum. Le ligament interosseux se déchire, en même temps que les fibres internes du ligament astragalo-scaphoïdien dorsal.

La tête de l'astragale vient faire saillie entre les tendons du jambier antérieur et du jambier postérieur, mais la luxation obtenue se réduit quand on redresse la jambe. Pour qu'elle se maintienne il faut sectionner les fibres les plus externes du ligament interosseux.

Les ligaments externes sont intacts, le ligament frondiforme est intact.

8° *Expérience*. Calcanéum dans l'étau. Tendons conservés. On fléchit au maximum la jambe sur le pied et on la tire en dehors dans cette position, pendant que

l'on tord en dehors le bout du pied. On voit se faire dans l'ordre la déchirure du ligament latéral interne, d'une petite partie du ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur, des fibres intérieures du ligament astragalo-scaphoïdien dorsal.

Mais alors ici, nous voyons l'astragale se porter beaucoup plus en dedans, soulever le tendon du jambier postérieur qu'il amène en avant, puis sa tête basculer en bas, l'axe de l'os devenant presque vertical.

Le ligament astragalo-scaphoïdien dorsal est presque complètement rompu. La luxation ne se réduit pas quand on redresse la jambe.

Ainsi notre expérimentation nous a donné des résultats tout à faits comparables à ceux obtenus par Baumgartner et Huguier. La seule différence, appréciable à notre avis, c'est que nous n'avons pas eu besoin, comme ces auteurs, d'affaiblir certains ligaments, ce qui donne à l'ordre des ruptures une valeur beaucoup plus précise.

Certes nous ne nous dissimulons qu'une telle étude est loin d'être parfaite. Elle néglige en effet complètement le caractère de soudaineté clinique, que Rochet observait en frappant violemment sur le plateau tibial dénudé ; elle néglige non moins complètement la contraction musculaire de défense, dont l'importance est très grande, mais ce facteur aucun procédé ne pouvait l'observer et c'est pourquoi nous avons préféré la ma-

nière lente qui permet de bien voir comment les choses se passent.

Voici maintenant ce qui ressort de notre expérimentation personnelle :

Les conditions les plus favorables pour produire la luxation sous-astragaliennne, et nous pourrions même dire les conditions nécessaires, sont l'inflexion de la jambe en dehors, le talon étant fixé et le pied fléchi au moins à angle droit.

Et alors 3 éventualités peuvent se produire.

A) Le calcanéum est serré jusqu'à mi-corps, il peut se rompre par écartellement de sa face interne, tirillée entre l'astragale et le coincement de ses faces latérales : par exemple le talon étant pris dans un rail. C'est là un accident rare dû sans doute à la fragilité de l'os et aussi à un serrage excessif sur ses côtés.

B) Le plus souvent ce sont les ligaments qui cèdent et nous nous trouvons en présence de 2 possibilités.

1) Le deltoïdien cède au niveau du tibia, l'astragale est libre, il ne peut plus se luxer sur le calcanéum.

2) C'est la lésion la plus fréquente qui se produit : la luxation sous-astragaliennne et elle se déroule suivant les étapes suivantes :

Le deltoïdien cède partiellement à son insertion inférieure, c'est-à-dire sur le scaphoïde et le calcanéum, l'astragale reste amarré au tibia, condition indispensable.

La tête de l'astragale se montre par la brèche, le ligament interosseux se tend, puis il cède et l'osselet,

tournant autour de ses attaches péronières comme charnière, montre en dedans sa face inférieure, l'espace calcanéo-astragalien s'ouvre comme les feuillets d'un livre.

L'astragale est luxé, sa face articulaire inférieure est devenue verticale, mais il n'a fait que tourner sur place sans se déplacer latéralement ; qu'il fasse une rotation inverse, il va retomber d'aplomb sur son lit calcanéen.

Qu'est-ce qu'il faut donc pour qu'il l'abandonne définitivement ? Qu'est-ce qui empêche sa tête de quitter sa calotte scaphoïdienne et le corps astragalien de se placer de travers sur le calcanéum, position nécessaire pour que la luxation soit complète et définitive : c'est la chaîne du ligament astragalo scaphoïdien dorsal sur la solidité duquel nous avons tant insisté.

Pour que la tête vienne franchir le rebord de la capsule scaphoïdienne et se placer en dedans d'elle, il faut que ce ligament soit désinséré totalement c'est la dernière étape anatomique de la luxation sous-astragalienne complète.

Nous voulons signaler d'une façon particulière l'importance du ligament astragalo scaphoïdien dorsal parce que nos constatations sont ici en opposition avec celles de Baumgartner et Huguier qui le donnent comme entier dans certains cas. On ne conçoit pas que cette membrane épaisse inextensible permette un déplacement de deux centimètres de la tête, néces-

saire à la production de la luxation tant qu'elle est intacte.

Muni de cette documentation personnelle nous pouvons confronter nos résultats avec ceux des expérimentateurs précédents et reprendre avec eux les détails des lésions c'est-à-dire l'anatomie pathologique.

III Anatomie Pathologique.

Nous allons pouvoir l'étudier successivement dans les 4 étapes que présente la lésion et qui sont

L'Entorse.

La Subluxation.

La luxation de la 1^{re} Variété.

La luxation de la 2^e Variété.

A/ L'Entorse. Elle est caractérisée par l'arrachement près-scaphoïdien et près-calcanéen du ligament deltoïdien. Elle est parfois accompagnée d'arrachements de grains d'os qui occasionnent des douleurs persistantes.

A notre avis les choses ne vont pas plus loin et nous ne pouvons admettre avec Destot que l'entorse soit une luxation sous-astragaliennne avortée. L'astragale n'a pas bougé, il ne le pouvait pas, et la luxation avortée nous la trouvons au stade suivant.

B/ La Subluxation. L'articulation bée directement en dedans par suite de la rupture des ligaments deltoï-

dien et interosseux. La tête est en dedans de la glène mais ne la déborde pas encore en avant, car le ligament astragalo scaphoïdien dorsal n'est pas encore lésé, et même le ligament, sitôt le pied libéré remettra la tête à sa place, réduisant du même coup la subluxation de l'articulation astragalo-calcaneenne dont les facettes étaient à angle droit.

Ici, il y a subluxation, luxation temporaire, luxation réduite inconsciemment par le blessé qui se relève, par le camarade qui veut enlever la chaussure, comme le pense Destot, et c'est tout.

C/ Luxation Complète. Elle se produit, nous le savons déjà lorsque l'amarre de la nuque astragalienne a cédé au moins en partie. Tous les ligaments internes et l'interosseux sont rompus. Rien ne s'oppose plus à la luxation, si ce n'est encore, bien faiblement, le tendon du jambier postérieur.

Nous avons laissé les os en position de subluxation, il ne manque plus que le glissement en dehors du pied sous-astragalien pour que la luxation s'achève — et ce glissement se fera lorsque le tubercule astragalien de la gouttière du fléchisseur propre aura franchi avec un brusque ressaut le rebord net de la surface articulaire postérieure du calcaneum pour se placer sur elle pendant que la tête astragalienne file en dedans et en avant.

A partir de ce moment Baumgartner et Huguiet décrivent 2 degrés à la luxation d'après la position de la tête par rapport au tendon du jambier postérieur. Cette

dénomination en degré nous paraît impropre car elle implique que la lésion peut passer du 1^{er} au 2^e, ce qui n'est pas en clinique ; nous proposons donc de remplacer degré par variété.

Donc dans la 1^{re} variété, la tête soulève le tendon du jambier postérieur mais finalement le repousse derrière elle pour aller obliquement en avant s'appuyer sur la tubérosité du scaphoïde. Dans cette position le calcanéum reste en partie coincé sous l'astragale et incliné sur sa face interne.

Dans la 2^e variété, qui, répétons-le, prend rang, comme l'autre immédiatement après la subluxation, le tendon du jambier postérieur soulevé par la tête, glisse en avant d'elle et l'étrangle aussitôt contre le tendon de l'extenseur commun. L'astragalo est alors presque vertical, la tête n'est pas sur la tubérosité du scaphoïde, elle est sur le ligament calcanéoscaphoïdien inférieur, intact ou partiellement déchiré, elle peut même reposer sur le sustentaculum tali.

Par ailleurs le calcanéum est plus nettement dégagé que dans la 1^{re} variété, et cliniquement on trouvera des mouvements plus étendus du pied sous-astragalien.

Etant données ces différences anatomo-pathologiques nous donnons un tableau comparatif des 2 variétés en nous inspirant du tableau de Baumgartner et Huguier.

	1 ^{re} Variété	2 ^e Variété
Tête de l'Astragale	Sur la tubérosité interne du Scaphoïde	Sur le ligament Calcanéo-Scaphoïdien inférieur ou sur le Sustentaculum
Tendon du Jambier postérieur	Derrière la tête	Devant la tête
Calcanéum	En dehors, en arrière de l'Astragale, incliné sur sa face interne	En dehors de l'Astragale.

Pour mémoire nous citerons encore une variété de luxation extrêmement rare, que nous n'avons trouvée décrite que par Baumgartner et Huguier et dont nous n'avons pas relevé d'observation : c'est la *Luxation oblique en dehors* caractérisée par ce fait qu'il y a déplacement du calcanéum, les ligaments tibio tarsiens latéraux sont conservés. La lésion se caractérise par la déviation en dehors de la pointe du pied.

Les lignes qui précèdent tracent le tableau de l'anatomie pathologique typique, classique de la lésion. Avant d'aborder l'étude de l'irréductibilité nous compléterons ce tableau en exposant les considérations que nous a suggérées l'étude des diverses radiographies publiées et particulièrement de la 1^{re} radiographie de face de notre observation inédite :

Les luxations sous-astragaliennes ne sont pas pures, car en même temps que le pied se déplace sous l'astragale, celui-ci abandonne ses rapports normaux avec la mortaise. L'astragale reste emboîté, à la vérité, dans la mortaise, mais les parois de la boîte ne lui correspondent plus, et, comme on le voit bien dans la radiographie que nous signalons, le dos du petit os ne reste plus parallèle au pilon tibial, il s'oriente vers l'interligne tibio péronier.

Il y a ainsi subluxation tibio-tarsienne en même temps que luxation complète sous-astragalienne, ou si l'on veut luxation double, complète en bas, incomplète en haut. C'est une particularité qu'il faut bien connaître quand on pratique des manœuvres de réduction, pour rendre à l'os tous ses rapports normaux, ceux de sa loge comme ceux de sa surface d'appui. Cette particularité, Destot l'avait relevée et c'était un des arguments sur lesquels il s'appuyait pour édifier sa nomenclature d'énucléations. Or le déplacement ne se fait qu'à l'intérieur de la mortaise et non pas en dehors d'elle, il nous paraît donc exagéré d'en faire une énucléation.

IV. L'Irréductibilité

Elle se voit dans 2 cas différents : les luxations récentes, les luxations anciennes.

Les causes de l'irréductibilité dans les luxations ré-

centes ont été amplement discutées. On discute encore pour les luxations sous-astragaliennes en dedans.

Pour les luxations en dehors, l'unanimité paraît devoir se faire : Baumgartner et Huguier, Destot, Quénu, Tixier admettent — et nous l'admettons aussi — que la cause d'irréductibilité est l'étranglement de la tête astragalienne par le tendon du jambier postérieur, passé en avant d'elle.

Autrement dit, dans la 1^{re} variété, on obtiendra la réduction, dans la 2^e il est fort possible qu'on ne l'obtienne pas.

La vieille théorie de l'enclavement de l'onglet, qui termine l'astragale en arrière, dans la portion calcanéenne du sinus du tarse ne paraît plus devoir être retenue, car, ainsi que l'a dit Quénu, le fait de trouver l'onglet en rapport avec cette rainure ne suffit pas à prouver que ce soit là la cause de l'irréductibilité.

Dans le cas de Guibal, l'auteur invoque le contact de la tête astragalienne avec la facette postéro-externe du calcanéum, contact qui s'est produit au moment où, après des tractions énergiques, on espérait obtenir la réduction, mais il nous semble que c'est à cause de ces tractions que l'irréductibilité a pu se réaliser, c'est-à-dire dans des circonstances qui ne se retrouvent pas en clinique.

Il est cependant une cause simple qui n'a pas été soulevée jusqu'ici : c'est la fracture concomitante de l'os qui peut très bien accompagner la luxation, comme c'est le cas dans l'observation de M. Jeanne : l'aug-

mentation de volume de l'os, ou bien l'irrégularité de son contour, empêchera son retour vers la mortaise.

Pour les luxations anciennes la question est beaucoup plus simple, il n'est pas besoin d'invoquer des déplacements d'organes normaux — ligaments ou tendons — comme obstacle à la réduction.

L'arrachement de la capsule et des ligaments entraîne, lors de la cicatrisation, la production de tissu fibreux et fibroïde qui comble plus ou moins les nouveaux interlignes et bloque l'os dans sa nouvelle position. On est surpris même de la difficulté d'abord de ces interlignes au cours de l'astragalectomie. L'os est relativement immobile, le bistouri a peine à jouer dans l'interligne péronéo et tibio astragalien, d'une part à cause de ce tissu nouveau, d'autre part parce que les surfaces contigües ne sont plus parallèles.

Ce tissu fibroïde, nous le retrouvons, dans notre cas inédit, comme un feutrage dans l'hiatus tibio-astragalien, dans l'interstice péronéo-astragalien, et même entre l'astragale et le calcanéum dans la faible surface où ils se touchaient, à la place de la double haie fibreuse.

Et d'ailleurs comment n'en serait-il pas ainsi, la synoviale a disparu, les cartilages n'ont plus leur poli ou sont altérés ; il y a dans toutes ces articulations disloquées de l'arthrite chronique plastique.

CHAPITRE IV

SYMPTOMATOLOGIE

DIAGNOSTIC

COMPLICATIONS

La luxation sous-astragaliennne en dehors se manifeste par des signes physiques et par des signes fonctionnels considérables.

Les signes physiques sont tels qu'ils attirent immédiatement l'attention et la simple inspection montre

1/ La déformation du cou de pied et de l'arrière-pied.

2/ La déviation du pied en dehors.

1/ *La déformation.* Quand on considère le pied de profil on constate que l'arrière-pied, ou plutôt le talon, paraît allongé aux dépens de l'avant-pied et que la courbe du tendon d'Achille est exagérée.

De face on note un élargissement et un gonflement marqués de la région malléolaire et pré-malléolaire. Il n'y a plus de creux sous-malléolaire interne, mais, au contraire, une saillie qui prolonge la malléole interne et sur laquelle la peau est tendue.

Quand on veut palper, on constate que la température locale est un peu élevée, le palper de la région est douloureux. Du côté interne on sent que la saillie qui continue la malléole interne est dure, osseuse, constituée par la tête de l'astragale ; dans certains cas on perçoit un intervalle dépressible entre cette saillie et la malléole, dans d'autres elles sont en contact. La malléole externe est difficilement perceptible.

2/ *La déviation en dehors.* Le pied paraît transporté en masse en dehors, mais les signes varient suivant la variété de luxation. Dans la 1^{re} variété, le calcanéum est déplacé en masse en dehors et incliné sur sa face interne, le pied est en abduction forte et rotation externe. Dans la 2^e variété, le retrait du calcanéum, est moins accentué, il n'est pas renversé ; le pied est transporté en masse en dehors sans renversement de ses bords ni de sa plante.

L'axe du tibia prolongé tombe dans les 2 cas sur le gros orteil.

Troubles fonctionnels. Ils sont très importants : les mouvements d'extension et de flexion subsistent partiellement, les torsions latérales et la volutation sont supprimées, les mouvements possibles sont d'ailleurs douloureux.

Le malade est, dans tous les cas, dans l'impossibilité de se servir de son pied ; c'est un véritable infirme. Quand il s'appuie sur le pied malade, ce n'est qu'en sautillant, qu'en s'appuyant le moins possible, tel notre blessée au bout de plusieurs semaines ; bien vite

il s'arrête et s'assoie, de sorte qu'en pratique la station debout et la marche sont impossibles, aussi la gêne professionnelle est telle qu'il vaudrait mieux un pilon.

Radiographie. Mais il n'y a pas de diagnostic vraiment complet sans la Radiographie. Elle seule montrera le déplacement tel qu'il est, avec les fractures si fréquentes de la malléole externe, avec, parfois, les fractures concomitantes de l'astragale, avec le diastasis de l'articulation tibio-péronière, souvent méconnu.

C'est surtout la radiographie de face qui donne une image saisissante du déplacement. La tête de l'astragale montre à nu sa forme ronde, elle n'est plus emboîtée par le scaphoïde qui est tout entier en dehors d'elle. Il n'y a pas là matière à discussion, un simple coup d'œil suffit à saisir cet élément capital de déformation.

Mais il n'est pas rare non plus que la radiographie montre une subluxation tibio-tarsienne, comme Destot l'a bien fait voir. Il peut y avoir aussi d'autres lésions contingentes : diastasis, fractures ; ces lésions accessoires ont leurs signes radiographiques propres.

Il est vrai qu'il faut, à cet égard, distinguer entre les cas anciens, où le relief de l'os est facilement réperé sous la peau, et les cas récents, où le gonflement des parties molles le masque au moins partiellement. N'en est-il pas de même d'ailleurs pour tous les traumatismes où l'ancienneté des lésions laisse voir leur aspect caractéristique.

Diagnostic.

La déformation clinique, l'image radiographique permettent d'affirmer le diagnostic sans conteste ; il est criant même pour les yeux qui n'y sont pas habitués.

Sans le secours des Rayons X, y a-t-il pour le praticien des erreurs possibles. Oui, car si les luxations doubles de l'astragale et les luxations dans l'articulation tibio-tarsienne sont tout à fait exceptionnelles, il est une affection du cou-de-pied qui, elle, est beaucoup plus fréquente que les luxations sous-astragaliennes : c'est la fracture de Dupuytren et c'est précisément dans la luxation sous-astragaliennne en dehors que l'erreur est la plus facile à commettre.

L'erreur peut s'expliquer, la fracture de Dupuytren se traduit en effet par 2 déviations principales, l'une qui traduit la subluxation en arrière, l'autre la subluxation en dehors, or les luxations sous-astragaliennes offrent précisément cette double déformation et c'est l'analyse précise de leur localisation qui permet le diagnostic.

Examinons d'abord la translation en dehors du pied dans l'une et l'autre affection. Dans la fracture de Dupuytren la saillie interne est faite par le bord du fragment supérieur du tibia, net, tranchant même, et au niveau du cou-de-pied. La déformation de la luxation sous-astragaliennne en impose pour la précédente au premier aspect, mais, remarque capitale, elle est plus basse et plus antérieure, elle siège au pied et non au cou de pied, sa forme est arrondie et le doigt con-

tourne une véritable saillie au lieu de s'arrêter sur un rebord anguleux.

Autre chose encore : le doigt qui descend tout le long du tibia, arrive à reconnaître la malléole interne en continuité parfaite avec le reste de l'os, et le creux sous-malléolaire est comblé, ce qui rend d'ailleurs assez délicat le repérage de cette malléole.

L'exploration de la malléole peronière est difficile pour une autre raison, c'est que le pied étant dévié en valgus, elle s'enfouit dans la dépression latérale que produit la déviation.

Il faut enfin noter qu'en dedans comme en dehors, quand l'accident est récent, ni le tibia, ni le péroné ne sont douloureux.

Avons-nous besoin d'ajouter qu'il n'y a pas de ballotement astragalien, à moins qu'il n'y ait diastasis, lésion qui, évidemment, rendrait le diagnostic un peu plus délicat, s'il n'y avait d'autres signes pathognomoniques.

Complications.

Elles se réduisent à un petit nombre. C'est ainsi que nous citerons.

1/ *La fracture de la malléole externe.* Très fréquente et assez gênante parfois pour le pronostic fonctionnel éloigné, lorsqu'on a à faire une astragalectomie, car alors la mortaise maintient moins bien le calcanéum.

2/ *Le diastasis*. Egalement fréquent, et qui se traduit par du ballottement. Rappelons à ce sujet le conseil donné par tous les classiques : le ballottement doit être recherché quand le pied est à 90°, puisque la configuration de l'astragale lui permet de légers mouvements latéraux dans l'extension.

3/ *La déchirure des téguments* avec mise à nu de l'astragale. C'est une complication des plus graves parce qu'elle ouvre la porte à l'infection. Elle siège, en général, au niveau de la tête de l'astragale et s'étend jusqu'à la malléole interne. Elle reconnaît un double mécanisme : ou bien elle est le fait d'une distension immédiate de la peau sur la saillie de la tête ; ou bien elle survient secondairement par anémie et sphacèle, exactement comme cela se produit lors d'une fracture de Dupuytren au niveau du rebord tibial, il se fait une phlyctène, une petite escharre et un jour l'os apparaît à nu.

C'est pour prévenir les complications infectieuses qu'on a conseillé, comme nous le verrons plus loin, l'extirpation systématique de l'astragale quand la luxation est ouverte.

Il est évident que la blessure des téguments ne se fait pas toujours de dedans en dehors par distension et rupture sur l'os luxé, elle peut être la conséquence directe du traumatisme, il en est ainsi dans l'observation de Quénu que nous reproduisons.

Beaucoup plus rarement que les complications précédentes se voient les diverses fractures que peut pré-

senter l'astragale sur le col, la tête, le corps et surtout l'onglet.

Pour faire un peu de statistique, nous dirons que sur 85 observations Baumgartner et Huguier ont trouvé 31 luxations avec plaies et 24 compliquées de fractures ; et que nous-mêmes sur 7 cas avons trouvé 1 cas avec plaie et 5 cas avec fracture de la malléole externe.

CHAPITRE V

TRAITEMENT

Le traitement diffère suivant que les luxations sont simples ou compliquées, réductibles ou non, récentes ou anciennes. Nous pouvons les ranger sous les 4 chefs suivants.

Luxations récentes fermées.

Luxations irréductibles d'emblée.

Luxations avec plaie.

Luxations anciennes.

A) *Luxations récentes fermées*

Les luxations récentes doivent être traitées par la réduction immédiate. Pour y réussir nous ne pouvons mieux faire que de suivre les conseils donnés dans le Traité classique de Chirurgie d'urgence de Lejars que nous citons textuellement :

« Pour réduire faites maintenir la jambe, hanche fléchi, genou fléchi ; faites prendre le pied avec une main sur le métatarse, l'autre sur le talon et faites le

tirer dans l'axe de la jambe ; placez-vous en dehors : encadrez de vos deux mains la face interne du pied, et, du genou, refoulez de dehors en dedans le relief calca-néen pendant que vous ramenez le pied de dedans en dehors. »

Mais, à vrai dire, il n'est même pas besoin d'une technique si parfaitement réglée. Comme pour la plupart des luxations le principal obstacle à la réduction est la contraction musculaire du patient. Si on la supprime par l'anesthésie des manœuvres fort simples vont réussir alors que d'autres, plus savantes, échouent à l'état de veille.

Endormez donc votre blessé ou pratiquez l'anesthésie rachidienne ; puis un aide pratique la contre-extension sur la jambe, le chirurgien empoigne solidement le talon d'une main, le bout du pied de l'autre et tirant vigoureusement en même temps qu'il porte en adduction il réussit presque toujours à réduire.

Si on échoue on peut commencer, tout en tirant sur le talon, par porter l'avant-pied en dehors, puis, pendant qu'un aide presse sur la tête de l'astragale en tâchant de la refouler en dehors et en arrière on ramène le pied en dedans en faisant franchir au sca-phoïde le ressaut astragalien.

Disons enfin que Destot et Jaboulay se louent de l'emploi de la bande d'Esmarch qu'on enroule en commençant autour des orteils pour remonter peu à peu jusqu'au dessus de la cheville.

Quels soins convient-il de donner quand la réduction

est obtenue ? Au bout de combien de temps faut-il faire marcher les malades ? Ce sont là des détails importants du traitement et sur lesquels les auteurs gardent le silence, ou qu'ils n'effleurent qu'à peine.

Cela nous met à l'aise pour donner notre opinion personnelle en confrontant notre observation avec ce que nous avons pu lire ; et si l'on songe qu'une luxation sous-astragaliennne s'accompagne de graves désordres articulaires et que tout le poids du corps porte sur ces articulations traumatisées, nous pensons qu'il faut être prudent avant d'autoriser la marche en toute liberté. Nous conseillerions volontiers une première période de 10 à 15 jours d'immobilisation au lit, dans une gouttière, avec massage quotidien, puis l'application d'un appareil de marche de Delbet qui trouve là une indication absolument justifiée et qu'on laissera au moins 1 mois en place. La marche sera autorisée ensuite, le pied étant chaussé de préférence avec des souliers montants.

B) *Luxations irréductibles d'emblée.*

Théoriquement les divers modes de traitement sont variés puisqu'ils vont de la ténotomie à l'astragalectomie en passant par la reposition sanglante et la résection partielle.

Mais la ténotomie n'a plus qu'un intérêt historique, méthode aveugle de la période préantiseptique elle est justement abandonnée. Posons de suite qu'il faut faire

l'intervention à ciel ouvert, principe essentiel de la chirurgie moderne.

Comme la cause importante de l'irréductibilité est le tendon du jambier postérieur, il faut aborder la foyer articulaire du côté interne. Nous proposons pour cela une incision curviligne de 12 à 15 centimètres, descendant le long de la face interne du tibia, s'arrondissant en bas pour arriver sur la tête de l'astragale luxé, et se prolongeant jusqu'à la base du premier métatarsien ; les lèvres de la plaie sont disséquées et les os bien exposés.

Les causes d'irréductibilité sont variées : les débris de capsule ou les fragments osseux interposés sont extirpés. Si l'obstacle paraît du au jambier postérieur, on s'efforcera de le faire repasser en arrière de la tête, au besoin on fera la ténotomie temporaire suivie de suture.

Quand ces manœuvres préparatoires sont exécutées on peut procéder à la réduction sous le contrôle de la vue, par manœuvres externes, en agissant plus directement sur l'astragale.

Un instrument précieux en pareil cas est la spatule de Lambotte, dont on se sert comme d'un levier interposé entre la tête de l'astragale et les os voisins.

Et, si néanmoins, la réduction ne peut être obtenue, il faut enlever l'astragale, opération facile en général, puisque la plupart de ses ligaments sont déjà rompus. Quand l'astragale est enlevé, il faut replacer le pied sous la mortaise de telle sorte que le calcanéum soit

approximativement à la place qu'il occupait normalement sous l'astragale, ni plus en avant, ni plus en arrière.

Cette extirpation totale est conseillée d'ailleurs par Baumgartner et Huguier, Badin, Nélaton. Elle a donné d'excellents résultats fonctionnels. Cependant d'après Bouvart et Chevrier elle ne serait pas le seul procédé à mettre en œuvre quand la reposition n'est pas possible. Ces auteurs ont réussi à réintégrer le corps de l'astragale dans sa loge après avoir réséqué la tête et le col où siègent les obstacles habituels à la réduction. C'est une méthode mixte caractérisée en somme par une décapitation de l'astragale et une reconstitution de l'articulation tibio-tarsienne. Elle a l'avantage de laisser au membre toute sa longueur. Au dire de Chevrier elle a donné d'excellents résultats fonctionnels. Il convient donc de l'essayer, quand les circonstances s'y prêtent, au lieu de recourir à l'extirpation totale sans autre forme de procès. Elle nous paraît particulièrement indiquée quand le col est le siège d'une fracture.

C) *Luxations avec plaie.*

Nous sommes évidemment très loin du temps où Hippocrate, puis Celse et Galien conseillaient l'abstention dans les luxations compliquées du cou de pied, de celui où Paul d'Egine conseillait de réduire à condition qu'il n'y ait pas d'inflammation.

Nous sommes loin aussi du temps de 1582 où Fabrice de Hilden pratiquait *une* astragalectomie, du temps où les lésions du cou de pied étaient traitées par l'amputation avec Ambroise Paré, Pott, J.-L. Petit.

Nous sommes même loin du début du siècle dernier où, tandis que Dupuytren et Desault préconisaient l'astragalectomie, Velpeau et Nélaton restaient fidèles à l'amputation.

De nos jours, la conservation s'impose s'il n'y a pas d'accidents septiques. Cette conduite générale admise, on se trouve en présence de 2 éventualités pour lesquelles nous nous rallions complètement aux prescriptions formulées par Lejars.

1) « Si le traumatisme est récent on s'efforcera d'appliquer la formule : *Désinfection, réduction, conservation.* » (Lejars).

Cela implique qu'il faut d'abord *débrider* la plaie, la déterger, la drainer. Il est à peine besoin de dire qu'une surveillance attentive s'impose pour combattre le développement possible des accidents septiques.

2) « En présence d'un foyer infecté, souillé de terre, mal pansé, ou resté sans pansement pendant plusieurs heures ». Lejars pense qu'on peut encore tenter un traitement conservateur. C'est sans doute affaire de clinique et d'expérience individuelle, mais il faut bien dire que c'est à ces cas que s'applique l'astragalectomie, soit qu'on la pratique d'emblée soit après l'échec du traitement conservateur.

Disons de suite qu'il ne faut pas s'attarder à ce der-

nier et que, si l'astragalectomie est faite *secondairement*, il faut au moins le faire *précocement*, l'ablation de cet os, qui seule assure un bon drainage, étant l'unique moyen d'éviter la résection totale ou même l'amputation.

4) *Luxations anciennes.*

Il faut, en abordant ce paragraphe, préciser à quel moment une luxation est ancienne.

Elle l'est, à notre avis, quand le processus de cicatrisation est assez avancé pour rendre définitive les modifications anatomiques du début ; c'est la définition que l'on donne, par exemple pour les luxations de l'épaule et nous pensons qu'elle est parfaitement justifiée ici.

D'une façon générale, les luxations sous-astragaliennes anciennes sont irréductibles bien qu'elles ne le soient pas « ipso facto », du fait même de la date éloignée de leur production.

On a pu envisager comme traitement la réduction par manœuvres externes, la réduction par l'intervention.

Mais ce qui a pu être constaté au cours de l'intervention sur le pied de Mme B....., ce que nous avons lu, montre que, de toute façon, une restitution « ad integrum » n'est pas possible. La réduction par manœuvres orthopédiques, ou par opération, réduction d'un

os altéré, aboutirait bien souvent à une ankylose tibio-tarsienne et à un résultat fonctionnel beaucoup moins bon qu'une astragalectomie, plus mutilante en apparence.

L'astragalectomie nous paraît donc le procédé de choix dans ce cas puisqu'il permet de chercher la guérison fonctionnelle, non pas avec ankylose du cou de pied mais par formation d'une néarthrose.

Il nous reste, après avoir déjà beaucoup parlé de cette intervention, à en décrire les détails principaux.

« Le manuel opératoire est généralement facile, car l'astragale ne tient plus au pied que par quelques ligaments incomplets » (Baumgartner et Huguier). C'est très vrai pour les cas récents, ce n'est pas vrai pour les cas anciens, et M. Jeanne eut beaucoup de mal à libérer l'astragale des néoformations fibreuses qui l'encerclaient, il lui fallut faire 2 incisions, l'une interne, l'autre externe.

Nous conseillons donc de pratiquer tout d'abord une incision interne longeant le bord antérieur de la malléole et passant sur la tête de l'astragale, luxée, incision qui permettra de sectionner, s'il y a lieu, les ligaments tibio-astragaliens, et si le système de contention ligamentaire est très disloqué, l'astragale, saisi par le davier de Farabeuf, sera ainsi immédiatement extirpé. Si l'os résiste, comme il est probable, on fera alors une deuxième incision sur le côté externe du cou de pied, incision passant sur le bord antérieur de la malléole externe et sur le cuboïde et qu'on peut agrandir par

une incision antérieure, perpendiculaire à la première et partant du milieu de celle-ci.

On peut ainsi sectionner les ligaments externes et la partie tout à fait externe du ligament interosseux, qui peut subsister.

Au reste la technique ne peut être décrite d'une façon unique parce que, si certains des ligaments normaux sont détruits, il s'est fait d'autre part, par suite de néoformations cicatricielles, des adhérences serrées qui échappent à toute prévision. Cela fait que ces difficultés, jointes à celles de passer le couteau entre les surfaces articulaires qui ne sont plus parallèles, rendent presque impossible l'astragalectomie en bloc. Pour venir à bout de l'os, à la fois déformé, adhérent et plus friable il faut recourir au morcellement ; mais peu importe du moment qu'on l'extirpe en totalité et en laissant entre la mortaise et le calcanéum une cavité régulière.

Nous ajouterons que s'il y a, comme fréquemment, une fracture partielle de la malléole externe, il faut enlever le fragment détaché, mais se montrer très conservateur pour le reste de ladite malléole, car tout ce qu'on enlèvera affaiblira la mortaise, risquera de rendre précaire le résultat fonctionnel.

Après l'opération la meilleure conduite à tenir nous paraît être la suture des incisions avec drainage de l'articulation, le pied est maintenu à angle droit en bonne position dans une gouttière, dont on le sort uni-

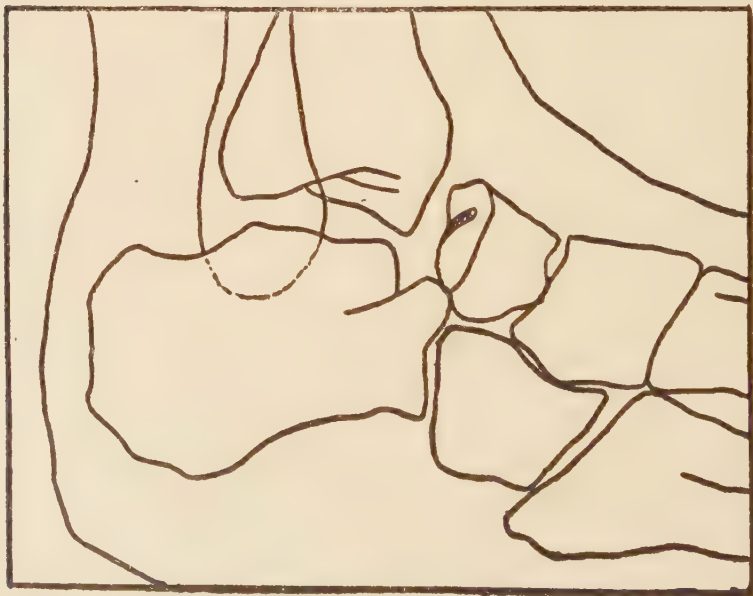
quement pour les pansements mais en ayant soin de le mobiliser précocement.

Si tout va bien, on enlèvera les drains et les fils de suture au bout de 8 à 10 jours. Les soins ultérieurs sont ceux que nous avons déjà conseillés à propos de l'astragalectomie pour luxation irréductible : immobilisation pendant quelques semaines, reprise de la marche prudente et tout d'abord avec un appareil de marche de Delbet pendant plusieurs semaines.

CHAPITRE VI

PRONOSTIC ET QUESTIONS JURIDIQUES

Le résultat fonctionnel doit être parfait dans tous les cas de réduction par manœuvres orthopédiques ; il doit être très bon dans les cas où il y a intervention sanglante, soit pour reposition, soit pour astragalectomie.



Pied gauche opéré de M^{me} B., profil
Réduction aux 2/3

Si l'on considère en effet la radiographie de profil du pied de Mme B....., prise après l'opération, on se rend compte qu'il n'y a pas de raison d'un trouble de la marche autre que le raccourcissement occasionné par l'opération et qui paraît se limiter en moyenne à 3 cm., c'est-à-dire peut passer inaperçu devant un œil non exercé ; le pied a repris sa conformation, la voûte plantaire a sa concavité normale, et nous avons mentionné d'autre part que les mouvements de flexion et d'extension de la néarthrose étaient assez étendus.



Empreintes du pied gauche opéré et du pied droit normal
de Mme B. le 1/12/24. — Réduction à la moitié

Si l'on considère maintenant la reproduction des empreintes du pied droit normal de Mme B.... et de son pied gauche après l'opération, on constate qu'il n'y a pour ainsi dire pas de différence. Le pied gauche est un peu plus court, la surface d'appui du milieu est un peu plus large, le pied appuie peut-être un peu plus sur son bord externe, mais ce sont là des détails insignifiants et sans importance au point de vue du résultat fonctionnel, puisque Mme B., a abandonné les chaussures orthopédiques qu'elle portait dans les premiers temps qui suivirent son opération pour des chaussures ordinaires.

De l'infirmité consécutive aux luxations sous-astragaliennes.

Une luxation sous-astragalienne non réduite entraîne une incapacité telle que, la marche étant impossible, elle est plus grave, nous l'avons déjà dit, qu'une amputation de jambe et nous ne voulons envisager ici que les luxations traitées.

La question a une plus grande importance aujourd'hui qu'autrefois, car la législation sur les accidents du travail met le médecin en demeure de formuler en chiffre le degré de l'incapacité fonctionnelle résiduelle et d'en estimer le pourcentage.

Plusieurs catégories sont à envisager :

A/ Si la réduction a été obtenue par manœuvres orthopédiques ou par opération sanglante, on peut ob-

server dans les cas favorables une incapacité presque nulle, elle est en rapport avec le degré de raideur du cou de pied.

1/ *Ainsi la raideur légère* avec angle de mobilité favorable, c'est-à-dire permettant, par exemple, la montée et la descente facile de l'escalier, peut être évaluée entre 0 et 10 0/0.

2/ *La raideur accusée* avec angle de mobilité défavorable a donné lieu à des appréciations très variées. Pour les professions qui ne nécessitent pas l'usage constant du membre inférieur, on a estimé l'infirmité entre 5 et 15 0/0 ; pour celle qui exigent la station debout ou la marche, le chiffre d'invalidité va de 30 à 40 0/0.

3/ *L'ankylose en bonne position* est estimée de 15 à 30 0/0.

4/ *L'ankylose en mauvaise position* est cotée de 30 à 45 0/0, exceptionnellement à 60 0/0, ce qui nous paraît un chiffre très élevé.

On nous permettra de rappeler à ce propos, encore que nous n'ayons pas trouvé de fait analogue, notre observation personnelle de luxation sous-astragalienne traitée par réduction. Les signes d'arthrite : raideur, déviation en varus, gêne et douleur, rendaient la marche des plus difficiles et il n'est pas douteux que le chiffre de l'incapacité des premiers mois eut été de 50 à 60 0/0, l'évolution ultérieure amenant la quasi guérison l'eut ramené à 10 ou 15 0/0.

Il sera donc bon, dans certains cas de réserver le pronostic immédiat.

B/ Restent à envisager les résultats de l'astragalectomie. Eh bien, à l'encontre des auteurs précités, nous estimons qu'on a fait une part trop importante à l'énucléation de l'astragale dans l'évaluation de l'incapacité.

Elle est estimée à 40 et 45 0/0 pour certaines professions.

Nous estimons quant à nous que l'ablation de l'os n'entraîne pas, de son chef même, une mutilation très importante, parce que le raccourcissement qui en est la conséquence ne gêne pas sensiblement la marche. Non, ce qui importe, c'est l'état de la néarthrose tibio-calcanéenne, c'est-à-dire en définitive le degré de raideur articulaire.

Nous en revenons ainsi aux chiffres précédents et nous pouvons classer les suites de l'astragalectomie dans les catégories qui viennent d'être étudiées, c'est-à-dire que s'il n'y a qu'une simple raideur articulaire l'invalidité peut ne pas dépasser 20 0/0, comme le proposait Rémy.

Si, au contraire, il y a raideur absolue et gêne profonde dans la marche, le pourcentage pourra être de 40, 50, peut-être même 60 0/0 ; mais, répétons-le c'est la différence fonctionnelle et non la mutilation anatomique qui commande l'évaluation.

CONCLUSIONS

1/ Les luxations sous-astragaliennes en dehors sont des affections rares. Elles occupent le 2^e rang dans l'ensemble des luxations sous-astragaliennes. Elle se voient surtout chez l'homme adulte.

2/ Leur production nécessite un traumatisme brusque, sinon violent. Elles sont d'ailleurs conditionnées par l'attitude du pied au moment de l'accident : l'abduction combinée à la flexion, et l'immobilisation du talon.

3/ Ces luxations sont favorisées par la disposition des surfaces articulaires de la face inférieure et de la tête de l'astragale.

Elles nécessitent les lésions suivantes :

- « Rupture du ligament deltoïdien.
- « Hernie interne de la tête de l'astragale crevant son manchon capsulaire au-dessus du ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur.
- « Diastasis astragalo-calcanéen.
- « Déchirure du ligament interosseux.

« Renversement de l'astragale en dehors.

Elles ne deviennent *stables et définitives* que par

« *Desinsertion de la capsule astragalo scaphoïdienne* qui permet

« La translation de la tête en dedans du rebord scaphoïdien.

Elles comportent 2 variétés selon la situation de la tête par rapport au tendon du jambier postérieur.

4/ *L'irréductibilité* est due, pour les luxations récentes précisément à la position de ce tendon — pour les luxations anciennes à cette même cause et aux néoformations cicatricielles.

5/ Les symptômes rappellent ceux de la fracture de Dupuytren mais la déformation est plus basse et plus antérieure, *elle siège au pied et non au cou de pied.*

Le diagnostic est possible sans la radiographie dont l'emploi est cependant indispensable.

6/ Le traitement comporte plusieurs modalités suivant l'irréductibilité, les complications, ou l'ancienneté de la luxation.

a/ *Les luxations récentes simples* sont justiciables de la réduction par manœuvres externes, de préférence sous anesthésie. Elles exigent ensuite une *immobilisation prolongée* et une *surveillance attentive* lors de la reprise de la marche.

b/ *Les luxations irréductibles d'emblée* peuvent être

traitées ou *par la reposition sanglante simple*, en général sans difficulté et suivie de bons résultats fonctionnels — ou *par la reposition après résection partielle* — ou *par l'astragalectomie* dont les suites et les résultats sont ordinairement fort bons.

c/ *Les luxations ouvertes récentes* seront traitées comme les luxations irréductibles, l'astragalectomie n'étant qu'un pis-aller. *Les luxations ouvertes infectées* nécessitent l'astragalectomie.

d/ Il en est de même *des luxations anciennes*.

7/ *L'incapacité fonctionnelle* varie surtout selon les raideurs et les douleurs articulaires ; le pourcentage de l'invalidité, quasi insignifiant dans les cas favorables, peut atteindre dans les cas les plus sérieux 40 et même 60 0/0. En cas d'astragalectomie, le pronostic fonctionnel dépend bien moins de la mutilation anatomique et du raccourcissement qui en est la conséquence, que de l'état de la néarthrose tibio-calcaneenne.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(Baumgartner et Huguier. Revue de Chirurgie 1907)

Un homme de 40 ans est précipité sur le sol du haut d'une moissonneuse, mais ne peut préciser les conditions de sa chute. Il est traité pendant 2 mois par des compresses froides, sans guérison, puis il est transféré à Paris.

A l'examen le pied gauche est déjeté en dehors en masse sans renversement de ses bords. L'axe du péroné tombe sur la face dorsale du pied en dedans du cuboïde. La malléole externe est fracturée, déjetée en dehors. La malléole interne est intacte, sous sa pointe on sent une saillie lisse et arrondie, vraisemblablement la tête de l'astragale ; sur elle la peau est distendue et enflammée.

Le bord externe du pied est normal, le bord interne est affaissé, le pied est plat et la tête de l'astragale touche le sol dans la station debout. Le calcanéum a exagéré sa saillie, le tendon d'Achille est plus concave.

La flexion et l'extension sont possibles mais limitées, la torsion et la volutation n'existent plus. Il y a un léger ballotement astragalien, le diamètre bimalléolaire est de 1 cm 1/2 plus grand que du côté sain.

La marche est à peu près impossible.

Vu l'ancienneté de la lésion on pratique l'astragalectomie avec double incision. On trouve la tête entre le tendon du jambier antérieur et le tendon du jambier postérieur.

On met ensuite la jambe dans un plâtre pendant 2 mois. La guérison fonctionnelle définitive est très bonne, il y a eu raccourcissement de 2 cm.

OBSERVATION II

(P. Guibal. Bulletin de la Société Anatomique 1908)

Un homme de 32 ans reçoit sur le dos un arbre qu'il était en train de saper ; à ce moment sa jambe droite était en abduction forte et le pied fut tordu en dehors. La douleur est vive, la marche impossible.

Le blessé est vu par M. Guibal, 8 heures après l'accident. Le pied est transporté en dehors et forme avec la jambe un angle ouvert en dehors. La malléole interne soulève la peau, sous elle existe une dépression nette. La malléole externe n'est ni apparente, ni perceptible.

L'axe du pied est normal. Au palper on sent le corps de l'astragale dans la mortaise. Les orteils sont fortement fléchis, on peut mobiliser le pied mais la manœuvre est douloureuse.

On tente la réduction sous anesthésie, suivant la méthode classique. Au bout d'un quart d'heure d'effort, le pied

se porte en dedans et revient dans l'axe du membre mais on sent toujours la tête astragaliennne sous la malléole interne.

On fait une radiographie qui montre l'astragale luxé sur le côté interne du pied, vertical et prolongeant l'axe du tibia, le calcanéum bute par sa facette postéro externe contre la tête de l'A.

Au bout de 15 jours, on pratique l'astragalectomie qui est très facile. Au bout de 2 mois on fait marcher le malade.

Le pied est mobile et solide. La guérison fonctionnelle est très bonne.

OBSERVATION III

(E. Quénu. Revue de Chirurgie 1918)

Un soldat de 21 ans est renversé et enfoui sous 1 mètre de terre par l'éclatement d'un obus. Dégagé il ressent une vive douleur au cou de pied droit.

Il est évacué avec la fiche : Plaie confuse de la région astragaliennne interne droite, pas de projectile à la radioscopie, luxation totale de l'astragale avec rupture des ligaments internes et externes, débridement, drainage, réduction, immobilisation. Il arrive à Cochin au bout de 5 jours.

A l'examen le pied paraît transporté en dehors, le prolongement de la crête tibiale vient tomber en dehors du gros orteil, il y a un véritable coup de hache au niveau de la malléole externe, ou, plus exactement, juste au dessous.

La malléole interne n'est pas douloureuse, au dessous d'elle il y a un gonflement dur et sensible constitué par une masse osseuse arrondie, mobilisable légèrement.

Il existe 2 plaies ; l'une contournant la malléole interne, l'autre sur la face externe du pied.

La peau est distendue sur la saillie osseuse.

On porte le diagnostic, que la radiographie confirmera, de luxation sous-astragalienne non réduite.

On pratique l'astragalectomie, car l'articulation est enflammée, on résèque un fragment postérieur, fracturé, de la malléole externe.

On suture, on draine, on met un plâtre pendant 6 semaines. La guérison fonctionnelle définitive est bonne. La saillie talonnière est raccourcie, le pied est à angle droit sur la jambe et normalement cambré. Le raccourcissement est de 2 cm. Les muscles du mollet sont partiellement atrophiés.

OBSERVATION IV

(G. Dehelly. Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris 1922)

Un docker reçoit une lourde bille de bois sur la face externe de la jambe droite près de la malléole externe. Il ressent une vive douleur et perçoit un fort craquement. Au moment du traumatisme sa jambe était abduction, appuyée sur le bord interne du pied.

Le pied est reporté en masse au dehors et en avant ; sur

le bord interne on sent une saillie dure : la tête de l'astragale.

En dehors, le creux sous-malléolaire est effacé, la pointe de la malléole, fracturée, fait saillie sous la peau.

Les radiographies confirment le diagnostic. Sous rachianesthésic, on obtient la réduction le lendemain de l'accident par simple traction sur le calcanéum. On pose un appareil plâtré de Delbet. Le blessé marche au bout de 10 jours. On enlève le plâtre au bout de 45 jours. On fait des massages ; la reprise du travail a lieu au bout de 3 mois. Excellente guérison.

OBSERVATION V

(G. Dehelly. Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris 1922)

Docker blessé dans les mêmes conditions que le précédent, la lésion est la même, ce qu'on vérifie à la radiographie.

La réduction est obtenue facilement sous rachianesthésie.

Pas de plâtre. On fait des massages.

Au bout de 6 semaines, il persiste une certaine difficulté dans les mouvements d'abduction et d'adduction du pied.

M. Dehelly pense cependant qu'il n'y aura pas lieu de donner une incapacité permanente partielle.

OBSERVATION VI

(MM. Bloch et Michon. Bulletin de la Société Anatomique
1922)

Les auteurs présentent un cas de luxation en dehors dont l'allure clinique rappelait la fracture de Dupuytren basse avec luxation du pied en arrière, d'autant plus qu'il y avait comme fréquemment une fracture de la malléole péronière. L'erreur était évitée par la saillie prétiibiale de la tête de l'astragale.

Réduction sous rachianesthésie par traction sur le calcaneum empaumé, et refoulement en arrière de la tête de l'astragale pressée par les pouces.

OBSERVATION VII

(Roith, de Heidelberg, relevé par Lecène au Journal de
Chirurgie 1908)

Il s'agissait d'un adulte vigoureux renversé par une très lourde pierre et vu 15 jours après.

Le pied était reporté en masse en dehors et en arrière, l'astragale avait conservé ses rapports normaux avec la mortaise. La malléole externe était fracturée à sa base.

La radiographie montrait bien l'aspect des lésions.

On put réduire sous chloroforme, en portant le pied d'abord fortement en flexion plantaire et abduction exa-

gérée, puis en le ramenant en flexion dorsale forcée tandis que l'on refoulait la tête de l'astragale en arrière.

On mit un plâtre et au bout de 15 jours le malade fut renvoyé avec un appareil ambulatoire.

La radiographie montra que la luxation était parfaitement réduite.

Vu, le Doyen :

VU

Vu :

ROGER.

et permis d'imprimer

LEJARS.

Le Recteur de l'Académie de Paris :

P. APPELL.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Introduction	9
Observation Inédite N° 1	11
Observation Inédite N° 2	16
CHAP. I. Historique et Classification	22
CHAP. II. Anatomie	25
CHAP. III. Etiologie et Mécanisme. Expérimentation	
Anatomie Pathologique. Irréductibilité ..	34
CHAP. IV. Symptomatologie et Diagnostic. Complica-	
tions	51
CHAP. V. Traitement	58
CHAP. VI. Pronostic et Questions juridiques	68
Conclusions	73
Observations	76
Bibliographie	84

BIBLIOGRAPHIE

- BADIN. — Les luxations sous-astragaliennes. Thèse de Paris 1901-1902.
- BAUMGARTNER et HUGUIER. — Les luxations sous-astragaliennes.
- 1°) in Bulletins de la Société Anatomique 1906, p. 557.
- 2°) in Revue de Chirurgie 1907, p. 372, 4 articles.
- BLOCH et MICHON. — Bulletins de la Société Anatomique 1922, p. 384.
- BOUVART. — Diagnostic et traitement des luxations sous-astragaliennes récentes. Thèse de Paris 1898-1899.
- CAHIER. — Nouveau Traité de Chirurgie de Le Dentu et Delbet 1908. Tome VI, p. 301.
- CARBONNELL. — Indications de l'Astragalectomie dans les luxations irréductibles de l'Astragale. Thèse de Paris 1899-1900.
- CHEVRIER. — Pratique Médico-Chirurgicale 1907. Tome V, p. 371.
- DEBEC. — Les luxations sous-astragaliennes en dedans. Thèse de Bordeaux 1905-1906.
- DEHELLY. — Bulletins de la Société de Chirurgie de Paris 1922, p. 1409.
- DESTOT. — Traumatisme du pied et Rayons X, 1911.
- DUJARIER. — Anatomie des Membres. Planche 55.
- DUPLAY, ROCHARD et DEMOULIN. — Manuel de Diagnostic chirurgical.

- FORGUE. — Précis de Pathologie externe. Tome II.
- GUIBAL. — Bulletins de la Société Anatomique 1908, p. 277.
- GERARD. — Manuel d'Anatomie humaine.
- IMBERT, ODDO, CHAVERNAC. — L'Evaluation des Incapacités, 1923.
- LEJARS. — Traité de Chirurgie d'urgence, 1921, tome II, p. 860.
- NÉLATON. — Traité de Chirurgie de Duplay et Reclus, tome III, p. 249.
- PATEL et VIANNAY. — Les luxations sous-astragaliennes en dedans. Revue d'Orthopédie, 1913, n° 1, p. 1.
- POIRIER. — Traité d'Anatomie humaine. Tome I.
- QUÉNU. — Luxation sous-astragaliennes en dehors. Revue de Chirurgie, 1918, tome LV, p. 380.
- ROITH. — Journal de Chirurgie, 1908, p. 543.
- ROUVIÈRE. — Anatomie humaine, tome II.
- TESTUT. — Traité d'Anatomie humaine, tome I.
- TIXIER. — Précis de Pathologie Chirurgicale, tome IV, p. 823, éd. 1924.
- WALTER. — Les Luxations sous-astragaliennes en dedans. Thèse de Lyon 1911-1912.
-

IMP. JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS, 15, RUE RACINE, PARIS
